



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Eva M. Valero Benito

Departamento y Área de Conocimiento: Dpto. de Óptica, Área de Óptica

Cotutor/a: Luis Gómez Robledo

Departamento y Área de Conocimiento: Dpto. de Óptica, Área de Óptica

Título del Trabajo: Modelo de simulación de la apariencia de color de sujetos daltónicos, con aplicación para diseño de sistemas de ayuda activa

Tipología del Trabajo:

(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)

(Marcar con X)

1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
3. Trabajos experimentales	x	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

En estudios recientes, hemos probado que la eficacia de las ayudas pasivas (filtros coloreados incorporados en gafas) para mejorar la visión del color de sujetos con anomalías de la visión del color (daltónicos) es muy restringida. En ningún caso, los filtros de color probados son capaces de aproximar la visión del color de los sujetos a la que tendría un observador con visión del color normal.

Por otro lado, los algoritmos de simulación que hemos utilizado hasta ahora son susceptibles de mejora, y podrían producir predicciones más fiables si los incorporamos a modelos de apariencia del color que incluyan adaptación cromática. De esta forma, se podría implementar el modelo inverso y obtener como información de salida no sólo las coordenadas en el espacio de color modificado del modelo de apariencia de color, sino también una imagen en color que permitiría a los sujetos normales aproximarse de forma más precisa a la percepción de los observadores con deficiencia en la visión del color. El modelado más preciso de la visión del color de estos sujetos podría también incorporarse a un algoritmo de detección de zonas de una escena visual que el sujeto daltónico ve similares, mientras que los sujetos normales no. Esta información podría incorporarse al diseño de ayudas activas que no alterasen la apariencia de muchos colores de la escena, sino sólo de los necesarios para incrementar el contraste en la percepción del daltónico.

Objetivos planteados:

En este trabajo, el estudiante deberá realizar una búsqueda bibliográfica sobre algoritmos de simulación de visión en daltónicos y modelos recientes de apariencia de color. Un primer objetivo es determinar qué algoritmo de simulación y qué modelo de apariencia sería el más idóneo para funcionar en conjunto en el modelo de simulación completo. El segundo objetivo es desarrollar este modelo de simulación y su modelo inverso. La calidad de los resultados obtenidos se evaluará mediante simulaciones de pruebas de visión del color (Ishihara, FM100), comparando con datos de grupos de sujetos normales y con anomalías de la visión del color, de los que ya se dispone. Si se dispone de tiempo, se evaluaría por último la viabilidad de la detección selectiva de zonas clave para modificar la apariencia del color en un conjunto de escenas urbanas en exteriores.

Metodología:

Uso de bases de datos para la búsqueda bibliográfica sobre el tema, uso de Matlab para la implementación de los diferentes algoritmos y el modelo de simulación completo.

Bibliografía:

1. Color Appearance Models. M. Fairchild. Wiley, 2013.
2. L. Fernandes, M. Oliveira and G. Machado, "A Physiologically-based Model for Simulation of Color Vision Deficiency" in IEEE Transactions on Visualization & Computer Graphics, vol. 15, no. 06, pp. 1291-1298, 2009.
3. Hirohisa Yaguchi, Junyan Luo, Miharu Kato, and Yoko Mizokami, "Computerized simulation of color appearance for anomalous trichromats using the multispectral image," J. Opt. Soc. Am. A 35, B278-B286 (2018)
4. L. Gómez-Robledo, E. M. Valero, R. Huertas, M. A. Martínez-Domingo, and J. Hernández-Andrés, "Do EnChroma glasses improve color vision for colorblind subjects?," Opt. Express 26, 28693-28703 (2018)
5. Miguel A. Martínez-Domingo, Luis Gómez-Robledo, Eva M. Valero, Rafael Huertas, Javier Hernández-Andrés, Silvia Ezpeleta, and Enrique Hita, "Assessment of VINO filters for correcting red-green Color Vision Deficiency," Opt. Express 27, 17954-17967 (2019)



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

6. Spectral filter selection for increasing chromatic diversity in CVD subjects M.A. Martínez-Domingo, E.M. Valero, L. Gomez-Robledo, R. Huertas and J. Hernández-Andrés, Sensors, vol. 20, 2023-2038 (2020)

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: | Javier Muñoz Postigo

Granada, 23 de Junio de 2020

Sello del Departamento

Campus Fuentenueva
Ava. Fuentenueva s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias